

**EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN  
METODE PERT  
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Ruang Kuliah IAIN Pontianak)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana S-1 Teknik Sipil**



**Oleh :**

**FRISTA KURNIASARI**

**NIM : D 100 012 062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2016**

# **EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN METODE PERT**

**(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Ruang Kuliah IAIN Pontianak)**

## **Tugas Akhir**

diajukan dan dipertahankan pada Sidang Pendadaran

Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji

Pada tanggal 8 September 2016

diajukan oleh :

**FRISTA KURNIASARI**

**NIM : D 100 012 062**

Susunan Dewan Penguji:

Pembimbing Utama



Mochammad Solikin, S.T., M.T., PhD

NIK. 792

Penguji I



Ir. H. M. Nursahid, MM., MT.

NIP. 1966.09.11.1995.02.1.001

Penguji II



Anto Budi Listyawan, ST., M.S

NIK. 100.913

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai derajat

Sarjana S-1 Teknik Sipil

Surakarta, 8 September 2016

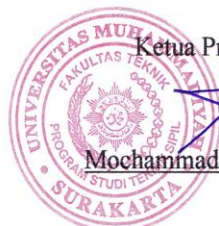
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Sri Sunarjono, M.T., PhD

NIK. 733

Ketua Progdi Teknik Sipil



Mochammad Solikin, S.T., M.T., PhD

NIK. 792

### PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Frista Kurniasari  
NIM : D 100 120 062  
Fakultas/Jurusan : Tekik/Teknik Sipil  
Judul : Evaluasi Pengendalian Waktu dan Biaya  
dengan menggunakan Metode PERT (Studi Kasus: Gedung R.Kuliah IAIN Kota Pontianak)

Menyatakan bahwa tugas akhir/skripsi yang saya buat dan serahkan ini, merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan dari mana sumbernya. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang telah dibuat.

Surakarta, 4 Oktober 2016



FRISTA KURNIASARI

## **MOTTO**

*"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).*

*Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.*

**(Al-Insyirah : 6-8)**

*"Nobody will believe in you unless you believe in yourself".*

**(Liberace)**

*"Aku sesuai prasangka hambaku padaku. Jika prasangka itu baik, maka kebaikan baginya. Dan apabila prasangka itu buruk, maka keburukan baginya".*

**(HR. Muslim)**

*"Keep believing on something you really wanted, it also kind of praying".*

**(Frista Kurniasari)**

*"When it gets hard,i get a little stronger and i get a little braver. When it gets dark, i get a little brighter and i get a little bit wiser now".*

**(A Little Braver by New Empire)**

## **PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillah, Puji dan Syukur dipanjatkan Kehadirat Allah SWT.  
Terima Kasih atas segala Nikmat, Karunia, Ridho, serta Hidayah-Mu, dengan  
izin-Mu lah ada tidaknya sesuatu. Sholawat serta salam semoga selalu  
tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dan dengan segala kerendahan hati  
kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada...*

***Pamungkas Teguh Santoso, ST. & Yulita Endang Larasati***

*Terima Kasih atas Do'a Restu, Kasih Sayang, Nasehat, Motivasi, Dukungan,  
Perhatian, Semangat, dan Pengorbanan Bapak dan Ibu Terkasih, Tersayang,  
Tercinta kepadaku. Terima Kasih untuk segalanya.*

***Ken Oryza Narayana***

*The “behind the scene man” of my college life. Terima Kasih untuk dorongan,  
motivasi dan semua yang telah kamu berikan selama 4 tahun ini.*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan program studi S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan dukungan sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Kemudian dengan selesainya Tugas Akhir ini penyusun juga mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Bapak Ir. H. Sri Sunarjono, M.T. Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 2) Bapak Mochamad Solikin, S.T., M.T., Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta sekaligus Pembimbing Utama, yang telah memberikan bantuan, arahan dan bimbingan.
- 3) Bapak Ir. H. Muhammad Nursahid, M.M. M.T, selaku Pembimbing Akademik sekaligus sebagai Ketua Tim Penguji, yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan.
- 4) Bapak Anto Budi Listyawan, ST., M.S, selaku Anggota Tim Penguji, yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan.
- 5) BapakAyah Teguh Santoso, ST. Dan Ibu Yulita Endang Larasati serta Ridho dan Raga adik-adik ku tercinta yang telah memberikan dorongan baik materi maupun spirit.
- 6) Okta Indah, Amelia Chusna, Ammar Syahril yang telah berjuang bersama meraih toga, merantau di kota orang sampai akhirnya harus berpisah kembali terima kasih untuk cerita yang tidak terlupakan ini.

- 7) Anak-anak Manajemen Konstruksi 2012 yang telah bersama, berjuang untuk menyelesaikan tugas akhir bersama.
- 8) Rian Teknika dan Muhammad Ridwan yang telah membantu dan menunggu selama konsultasi berlangsung juga tips dan trik nya selama ini.
- 9) Sahabat tersayang Tria Arrizki, Defit Puspitasari, Fian Cakra, Wasity, Ridwan Andhika, Bany Zulkarnaen, Kresna dan Eko Widyanto, ST. yang selalu bersama selama di perkuliahan ataupun di kontrakan baik suka ataupun duka, terima kasih atas persahabatannya.
- 10) Keluarga kedua ku, Zulfikar Satya Nugraha, Sawitri Valena, Vionna Chaidir, Violita Kinasih, Krisna Lingga, Vicky Islorika, Nikon Rizky, Aulia Intan, Dila Annisa, Joshua Rizky. Terima Kasih untuk semangat dan dorongan di setiap ups and downs masa perkuliahan.
- 11) Teman-teman “Sipil 2012” yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, maaf nama tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang diberikan, senantiasa mendapatkan ridho dari Allah SWT, dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amiin...

تتأكل ربو الله المحروم كيا عمل سلاو

Surakarta, ..... 2016

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAKSI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Manfaat Penelitian .....	3
F. Keaslian Tugas Akhir.....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Penelitian Sejenis .....	5
<b>BAB III. LANDASAN TEORI</b>	
A. Manajemen Proyek .....	9
B. Proyek Konstruksi.....	10
C. Jaringan Kerja .....	11
D. Metode PERT .....	13
E. Pengendalian Biaya dan Jadwal .....	20
<b>BAB IV. METODE PENELITIAN</b>	
A. Metode Dasar .....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
C. Data Proyek .....	28
D. Tahapan Penelitian .....	29
E. Bagan Alir Penelitian .....	31
<b>BAB V. PEMBAHASAN</b>	
A. Umum .....	32
B. Kurva S Pelaksanaan .....	32
C. Evaluasi Pelaksanaan Proyek .....	33
D. Penjadwalan Ulang ( <i>Rescheduling</i> ) .....	39
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	84
B. Saran .....	85
<b>PENUTUP .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel III.1.	Aktivitas <i>on node</i> -AON .....	15
Tabel III.2.	Perbandingan AOA dan AON.....	17
Tabel III.3.	Analisa Varian Terpadu .....	24
Tabel V. 1.	Kurva S Pelaksanaan Proyek .....	33
Tabel V. 2.	BCWS & BCWP .....	34
Tabel V. 3.	Analisa Varian Jadwal (SV).....	36
Tabel V. 4.	Analisa Kinerja Indeks Kinerja Jadwal .....	38
Tabel V. 5.	<i>Rescheduling Trial and Error I</i> .....	42
Tabel V. 6.	Hubungan Logika <i>Trial and Error I</i> .....	43
Tabel V. 7.	<i>Optimistic time, Pesimistic time &amp; most likely</i> .....	44
Tabel V. 8.	Standar Deviasi dan Varians .....	45
Tabel V. 9.	Kegiatan Kritis .....	46
Tabel V. 10.	Biaya Pekerjaan Kolom.....	49
Tabel V. 11.	Biaya Pekerjaan Balok .....	49
Tabel V. 12.	Biaya Pekerjaan Plat Lantai .....	49
Tabel V. 13.	Biaya Pekerjaan Ring Balok .....	50
Tabel V. 14.	Biaya Pekerjaan Struktur Tangga.....	50
Tabel V. 15.	Biaya Pekerjaan Kolom dan Balok Praktis .....	50
Tabel V. 16.	Biaya Pekerjaan Pasangan dan Plesteran .....	51
Tabel V. 17.	Biaya Pekerjaan Langit Langit.....	51
Tabel V. 18.	Biaya Pekerjaan Pelapis Lantai dan Dinding .....	51
Tabel V. 19.	Biaya Pekerjaan PVJ .....	52
Tabel V. 20.	Biaya Pekerjaan Pengecatan .....	52
Tabel V. 21.	Biaya Pekerjaan Atap .....	52
Tabel V. 22.	Biaya Pekerjaan Sanitasi .....	53
Tabel V. 23.	Biaya Pekerjaan Elektrikal .....	53
Tabel V. 24.	Biaya Pekerjaan Mekanikal.....	53
Tabel V. 25.	<i>Incremental Cost Trial and Error I</i> .....	54
Tabel V. 26.	<i>Rescheduling Trial and Error II</i> .....	56
Tabel V. 27.	Hubungan Logika <i>Trial and Error II</i> .....	57
Tabel V. 28.	<i>Optimistic time, Pesimistic time &amp; most likely</i> .....	58
Tabel V. 29.	Standar Deviasi dan Varians .....	59
Tabel V. 30.	Kegiatan Kritis .....	60
Tabel V. 31.	Biaya Pekerjaan Kolom.....	63
Tabel V. 32.	Biaya Pekerjaan Balok .....	63
Tabel V. 34.	Biaya Pekerjaan Ring Balok .....	63
Tabel V. 35.	Biaya Pekerjaan Struktur Tangga.....	64
Tabel V. 36.	Biaya Pekerjaan Kolom dan Balok Praktis .....	64
Tabel V. 37.	Biaya Pekerjaan Pasangan dan Plesteran .....	64
Tabel V. 38.	Biaya Pekerjaan Langit Langit.....	65
Tabel V. 39.	Biaya Pekerjaan Pelapis Lantai dan Dinding .....	65
Tabel V. 40.	Biaya Pekerjaan PVJ .....	65
Tabel V. 41.	Biaya Pekerjaan Pengecatan .....	66

Tabel V. 42.	Biaya Pekerjaan Atap .....	66
Tabel V. 43.	Biaya Pekerjaan Sanitasi .....	66
Tabel V. 44.	Biaya Pekerjaan Elektrikal .....	67
Tabel V. 45.	Biaya Pekerjaan Mekanikal.....	67
Tabel V. 46.	<i>Incremental Cost Trial and Error II</i> .....	68
Tabel V. 47.	<i>Rescheduling Trial and Error III</i> .....	70
Tabel V. 48.	Hubungan Logika <i>Trial and Error III</i> .....	71
Tabel V. 49.	<i>Optimistic time, Pesimistic time &amp; most likely</i> .....	72
Tabel V. 50.	Standar Deviasi dan Varians .....	73
Tabel V. 51.	Kegiatan Kritis .....	74
Tabel V. 52.	Biaya Pekerjaan Kolom.....	77
Tabel V. 53.	Biaya Pekerjaan Balok .....	77
Tabel V. 54.	Biaya Pekerjaan Plat Lantai .....	77
Tabel V. 55.	Biaya Pekerjaan Ring Balok .....	78
Tabel V. 56.	Biaya Pekerjaan Struktur Tangga.....	78
Tabel V. 57.	Biaya Pekerjaan Kolom dan Balok Praktis .....	78
Tabel V. 58.	Biaya Pekerjaan Pasangan dan Plesteran .....	79
Tabel V. 59.	Biaya Pekerjaan Langit Langit.....	79
Tabel V. 60.	Biaya Pekerjaan Pelapis Lantai dan Dinding .....	79
Tabel V. 61.	Biaya Pekerjaan PVJ .....	80
Tabel V. 62.	Biaya Pekerjaan Pengecetan .....	80
Tabel V. 63.	Biaya Pekerjaan Atap .....	80
Tabel V. 64.	Biaya Pekerjaan Sanitasi .....	81
Tabel V. 65.	Biaya Pekerjaan Elektrikal .....	81
Tabel V. 66.	Biaya Pekerjaan Mekanikal.....	81
Tabel V. 67.	<i>Incremental Cost Trial and Error III</i> .....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1.	Hubungan ACWP, BCWS & BCWP .....	25
Gambar IV. 1.	Diagram Alir Penelitian .....	31
Gambar V. 1.	Jaringan PERT <i>Trial and Error I</i> .....	42
Gambar V. 2.	Jaringan PERT <i>Trial and Error II</i> .....	56
Gambar V. 3.	Jaringan PERT <i>Trial and Error III</i> .....	70

## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik V. 1.	BCWS dan BCWP .....	35
Grafik V. 2.	Grafik Varian Jadwal (SV) .....	37
Grafik V. 3.	Indek Knerja Jadwal (SPI) .....	39

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1.	Lembar Kegiatan Konsultasi
Lampiran.2.	Gambar Rencana
Lampiran 3.	Keputusan Menteri Nomor 102 Tahun 2004
Lampiran 4.	Daftar Harga Dasar Satuan Upah
Lampiran 5.	Laporan Mingguan
Lampiran 6.	Breakdown
Lampiran 7.	Kurva Z

# EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA DENGAN MENGUNAKAN METODE PERT PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RUANG KULIAH IAIN KOTA PONTIANAK

## ABSTRAKSI

Keberhasilan dalam proses penyelesaian proyek harus berpegang pada 3 parameter yaitu sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, sesuai waktu dan biaya yang ditetapkan. Untuk mencapai pembangunan yang berbobot dan ideal diperlukan manajemen yang tersusun dengan baik agar proyek dapat selesai tepat waktu dan sesuai jadwal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis waktu yang paling efektif dan efisien, serta probabilitas penyelesaian Proyek Pembangunan Gedung Ruang Kuliah IAIN Pontianak, Kalimantan Barat dan membandingkan antara pelaksanaan di lapangan dengan perhitungan menggunakan metode PERT (*Project Evaluation Review Technique*).

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif, jenis data yang diperoleh tidak hanya dikumpulkan dan disusun tetapi meliputi analisa terhadap data tersebut. Data yang diperoleh meliputi data proyek dan data wawancara. Metode analisis yang digunakan adalah metode PERT (*Project Evaluation Review Technique*) dengan alasan bahwa tingkat ketidakpastian sangat besar dan perencanaan waktu jauh lebih penting daripada perencanaan biaya.

Metode PERT digunakan untuk memperoleh analisa waktu dan biaya yang efektif dan efisien dengan menggunakan teknik diagram PERT. Hasil yang diperoleh dari Tugas Akhir ini berupa *Trial and Error I* dengan waktu *crashing* 66 hari dari waktu normal 77 hari mempunyai waktu kritis 57 hari dengan menghasilkan biaya kritis Rp13,668,720,557.68 dengan probabilitas selesainya proyek lebih cepat 11 hari dari waktu kritis sebesar 76,11%, sedangkan *Trial and Error II* dengan waktu *crashing* 63 hari lebih cepat 14 hari dari waktu normal mempunyai waktu kritis 57 hari dengan menghasilkan biaya kritis Rp21,234,955,108.36 dengan probabilitas selesainya proyek lebih cepat 6 hari dari waktu kritis sebesar 73,89% dan *Trial and Error III* dengan waktu 84 hari diperlambat 7 hari dari jadwal mempunyai waktu kritis 82 hari dengan menghasilkan biaya kritis sebesar Rp24,547,837,367.39 dan biaya denda sebesar Rp166,095,363.74 dengan probabilitas selesainya proyek lebih lambat 2 hari dari waktu kritis sebesar 56,36 %.

**Kata Kunci:** biaya kritis, crashing, teknik diagram PERT, trial and error, waktu kritis.

# CONTROLLING EVALUATION OF TIME AND COSTS BY USING PERT METHOD ON PROJECT OF PONTIANAK CITY IAIN LECTURE HALL CONSTRUCTION

## ABSTRACTION

Success in the process of project completion should be kept in 3 constraint, there are: in accordance with determined specifications, according to the specified time, and according to the specified cost. To achieve substantial and ideal construction then needed a good structured management so that projects can be completed on time and on schedule. *This research aimed to analyze the time which is most effective and efficient, also the completion probability project of Pontianak IAIN Lecture Hall Building construction, Kalimantan Barat and compare between implementation in the field with calculation using PERT method (Project Evaluation Review Technique).*

This research is included quantitative research, the type of data that obtained is not only collected and arranged but also data analysis. The data obtained by conducting interviews and project data. Analysis methods which used is PERT (*Project Evaluation Review Technique*) method by the reason that the level of uncertainty is enormous and time schedule planning is more important than costs planning.

PERT method is used to obtain time analysis, effective and efficient cost using PERT diagram. The results that is obtained from this final assignment in the form of Trial and Error I with 66 days of crashing time from normal day which is 77 days and have a critical time of 57 days with generating critical cost of Rp 13,668,720,557.68 with the successful probability 11 days faster from critical time is 76,11%, whereas Trial and Error II with 63 days of crashing time 14 days faster from normal day has a critical 57 days by generating critical cost of Rp 21,234,955,108.36 with the successful probability 6 days faster from critical time is 73,89% and Trial and Error III in the its execution late 7 days of schedules have critical time 82 days with generating critical cost of Rp 24,547,837,367.39 and fine penalty cost of Rp 166,095,363.74 with the successful probability 2 days slower from critical time is 56,36%.

**Keywords:** crasing, critical time, critical cost, PERT diagram, trial and error.